

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-037045

(43)Date of publication of application : 18.02.1987

(51)Int.Cl.

H02K 29/00  
H02K 1/02

(21)Application number : 60-176224

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 09.08.1985

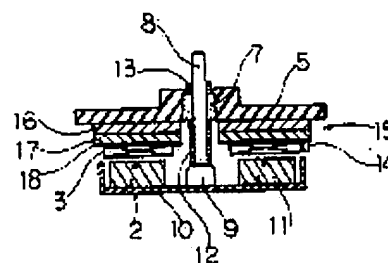
(72)Inventor : KIMURA NOBUMASA

## (54) FLAT WIDE-BAND TYPE MOTOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To manufacture a flat motor having the wide range of speed change and excellent efficiency by mounting a stator or a rotor in which a coil is formed on a base material, in which a ferrite layer is shaped on an electromagnetic iron plate and which has permeability.

**CONSTITUTION:** A rotor 2 is constituted of a yoke 10 composed of a soft iron plate and a plurality of permanent magnets 11, which are arranged on the circumferential section of the yoke 10 and alternately have reverse poles, and a shaft 8 disposed in upright to a boss 9 is supported rotatably by bearings 7, 7'. A stator base material 15 is formed by an silicon steel plate 16 having high permeability fixed to a housing 5 and a sheet-shaped manganese-zinc ferrite layer 17 fastened onto the steel plate 16. The patterns of a plurality of coils 3 are shaped onto a thin insulating sheet 18 through plating or printing on the layer 17. Accordingly, a motor is operated efficiently extending over the large and small number of revolutions.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-37045

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>H 02 K 29/00  
1/02

識別記号

庁内整理番号

Z-7052-5H  
7319-5H

④ 公開 昭和62年(1987)2月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 偏平広帯域型モータ

⑮ 特 願 昭60-176224

⑯ 出 願 昭60(1985)8月9日

⑰ 発 明 者 木 村 信 正 名古屋市瑞穂区堀田通9丁目三十五番地 ブラザー工業株式会社内

⑱ 出 願 人 ブラザー工業株式会社 名古屋市瑞穂区堀田通9丁目三十五番地

⑲ 代 理 人 弁理士 飯田 堅太郎 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

偏平広帯域型モータ

## 2. 特許請求の範囲

透磁性を有する基材上にコイルを形成してなる固定子または回転子を具備した偏平型モータにおいて、

前記基材は電磁鉄板上にフェライト層が形成されてなることを特徴とする偏平広帯域型モータ。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はブラシレスの偏平広帯域型モータに関する。

(従来技術)

周知のように、ブラシレスの偏平型モータは、回転子が界磁となり電機子コイルなどが固定子側に設けられて、第2図、第3図に示すような概要構造を有している(例えば特開昭59-216434号公報参照)。

図に示すように、固定子1はハウジング5と一

体化されており、複数の固定子コイル3および電磁鉄板などで形成された固定子ヨーク4が一体的に固着されている。そして、その下部には固定子コイル3、固定子ヨーク4および回転子2を覆う保護カバー6が設けられている。

回転子2は、たとえば軟鉄板からなる回転ヨーク10を具備し、その中心部にボス9を介してカラー12を嵌装したシャフト8が固着される。そして、シャフト8はハウジングに固設された軸受7、7'に回転自在に軸支されてシャフト留め具13が固設されている。

回転子2の一面には、同心円上に複数の永久磁石11が一体的に固着されており、この永久磁石11は所要の極数、例えば8極に分割され、シャフト8に平行な方向に交互に逆方向に着磁されている。

従つてN極から出た磁束は、固定子コイル3を通過して固定子ヨーク4に入射し、ほぼ1磁極ピッチ分だけ固定子ヨーク4中を円周方向に進んだのち、再度固定子ヨーク4表面から出て隣接する

永久磁石11のS極に達する。固定子コイル3は多相に巻線が施されており、この固定子コイル3に通電することによりトルクを発生させることができる。尚、固定子ヨーク4に設けられたホール素子14は回転子2の位置検出のためのものである。

このように構成された偏平型モータは、整流子がないので火花によるノイズがなく、ブラシの摩耗もなく保守が容易であり、また、比較的広範囲の速度制御が連続的に容易に行えることなどから、電子機器の駆動源として多く用いられていた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、このような従来構成の偏平型モータは、コギングによるトルクむらおよび効率の改善のために多極化する方法がとられるが、それに反比例して最高回転速度が低下するため、モータの駆動周波数を上げて所定の回転速度を保持する手段がとられていた。

しかし、駆動周波数が高くなると固定子の鉄損が増加して、回転速度が十分に上げられないとい

う問題があった。

(発明の目的)

この発明の目的は、回転速度が高く、且つ、広い変速範囲をとることができるとともに、この広い回転速度範囲において、鉄損の少ない効率のよい偏平広帯域型モータを提供するものである。

(問題点解決するための手段)

この発明は上記問題を解決するためになされたものであり、

透磁性を有する基材上にコイルを形成してなる固定子または回転子を具備した偏平型モータにおいて、上記基材は電磁鉄板上にフェライト層が形成されてなることを特徴とする偏平広帯域型モータである。

(作用)

この発明は上記のように構成されたものであり、偏平広帯域型モータの固定子または回転子のコイルに高い駆動周波数の電流が流されたとき、高い周波数領域で高透磁率を有するフェライト層が設けられているので、その周波数に対応する磁界

が効率よく得られ、回転子が高い回転速度で回転する。

また、低い駆動周波数の電流が流されたときには、低い周波数領域で高透磁率を有する電磁鉄板が作用して、回転子が低回転速度で回転し、この広い回転速度範囲において、基材は低い鉄損でもって作用を行うものである。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図に基づいて説明する。第1図はこの考案の一実施例を示す縦断面図である。図において、回転子2と回転ヨーク10、シャフト8および永久磁石11とからなる回転子側は、第2図、第3図に示す従来のものと同様に構成されており、以下従来例と同一部分については同一符号を付して説明を省略する。

15は固定子基材であり、ハウジング5に固着された電磁鉄板として高透磁率のケイ素鋼板16と、ケイ素鋼板16上(第1図におけるケイ素鋼板の下面)に固着された薄板状のマングローニウムフェライト層17とから形成されている。

18は固定子基材15上に塗布形成されたフェノール変性ニトリルゴム等からなる接着剤層である。固定子コイル3は、実施例では接着剤層18表面を粗化して、パラジウム等の触媒核を付与せしめ、コイルを構成するパターン部分を残してめつき用レジスト膜を形成後、無電解めつき処理により、所定のコイルパターンに形成された銅層からなり、所要個数形成されている。

そして、上記固定子基材15は、ケイ素鋼板16が数十Hzから数百Hzの周波数領域で、高透磁率且つ低鉄損の磁気回路を形成し、フェライト層17は、数百Hzから数千Hzの周波数領域で高透磁率且つ低損失の磁気回路を形成して、固定子コイル3に数十Hzから数千Hzに至る間の電流が流れたとき、低い鉄損で固定子磁界を発生させる。

尚、固定子コイル3は上述の無電解めつきの構成のみに限定されるものではなく、薄い絶縁シート上に導体パターンをめつき、または、エッチング等の方法により形成したプリントコイルであつてもよい。また、本実施例では電磁鉄板としてケ

イ素鋼板を使用した、その他磁性鋼帯等の低周波数領域で高透磁率を有するものなら何れでもよく、更にフェライト層もマンガニー亜鉛フェライトに限定されるものではなく、銅ー亜鉛フェライト、ニッケルー亜鉛フェライト等の公知のフェライトも使用できるのはもちろんである。

(発明の効果)

以上説明したようにこの発明の偏平広帯域型モータは、透磁性を有する材料よりなる固定子または回転子の基材が電磁鉄板上にフェライト層が積層された構成なので、多極化されたモータであつても、高い周波数で駆動して高い回転速度が得られるとともに、低回転速度から高回転速度に至る広い変速範囲を得ることができる。

また、広い回転速度範囲において鉄損の少ない、効率のよい偏平広帯域型モータが構成できるなど、その奏する効果は大である。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例の偏平広帯域型モータの縦断面図、第2図は従来の偏平型モータの一

例を示す縦断面図、第3図はその回転子に固着された永久磁石の着磁状態を示す斜視図である。

- 3…固定子コイル、
- 15…固定子基材、
- 16…ケイ素鋼板、
- 17…フェライト層、

特 許 出 願 人

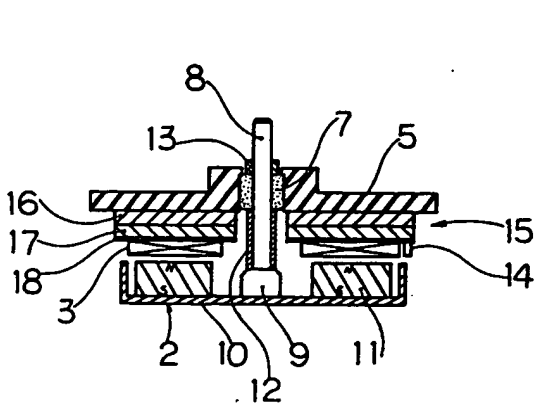
ブラザー工業株式会社

代 理 人

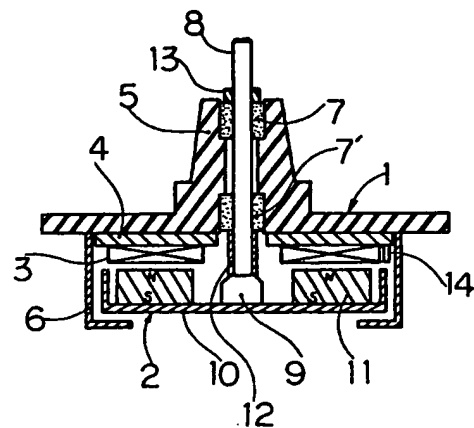
弁理士 飯 田 堅 太 郎

弁理士 飯 田 昭 夫

第 1 図



第 2 図



第 3 図

